FL701

FL701 - PROJETOS INTEGRADOS DO ENSINO DE FÍSICA

Prof. Dr. Maurício U. Kleinke

PECIM – PPG em Ensino de Ciências e Matemática

Grupo de Ensino e Avaliação

DFA/IFGW/Unicamp

SOBRE A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DA FÍSICA

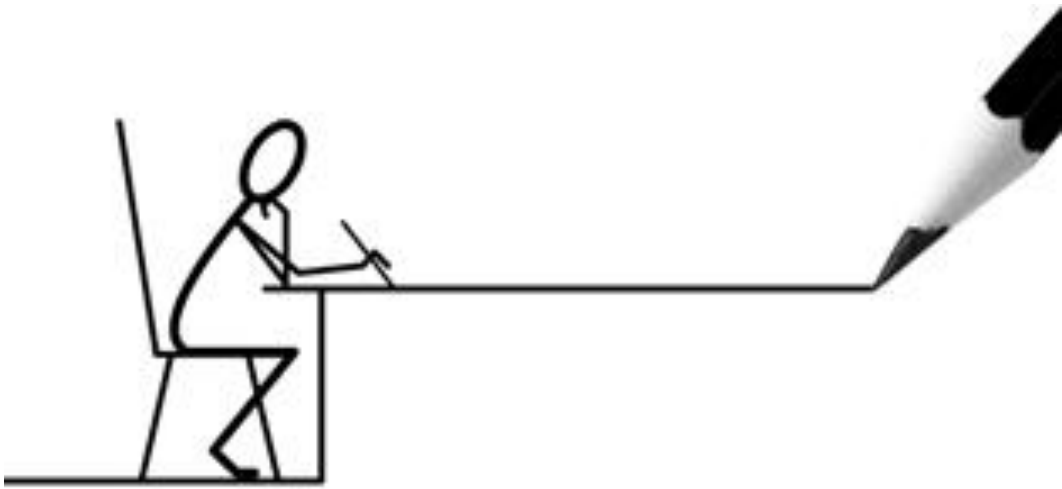
Problemas

Uma dada situação, quantitativa ou não, caracteriza-se como um problema para um indivíduo quando, procurando resolvê-la, ele não é levado à solução (no caso dela ocorrer) de uma forma imediata ou automática. Isto é, quando, necessariamente, o solucionador se envolve em um processo que requer reflexão e tomada de decisões sobre uma determinada sequência de passos ou etapas a seguir.

Exercícios

Em um exercício, por outro lado, independentemente de sua natureza, o que se observa é o uso de rotinas automatizadas como consequência de uma prática continuada. Ou seja, as situações ou tarefas com que o indivíduo se depara já são dele conhecidas, não exigindo nenhum conhecimento ou habilidade nova, podendo, por isso mesmo, ser superadas por meios ou caminhos habituais.

Problemas & Exercícios



A intermediação do professor

Particularmente na área do ensino da física, o que se verifica é que o professor, ao exemplificar a resolução de problemas, promove uma resolução linear, explicando a situação em questão como algo cuja solução se conhece e que não gera dúvidas nem exige tentativas.

A intermediação do professor

Ou seja, ele trata os problemas ilustrativos como exercícios de aplicação da teoria e não como verdadeiros problemas, que é o que eles representam para o aluno.

O que é a resolução de problemas

Estudos psicológicos e suas aplicações educativas pareceram compartilhar a ideia de que a resolução de problemas se baseia na aquisição de estratégias gerais, de forma que uma vez adquiridas podem se aplicar, com poucas restrições, a qualquer tipo de problema.

O que é a resolução de problemas

Segundo este enfoque, ensinar a resolver problemas é proporcionar aos alunos essas estratégias gerais, para que as apliquem cada vez que se encontrem com uma situação nova ou problemática

“A arte de resolver problemas” G.Polya

- *Primeiro, temos de compreender o problema, perceber claramente o que é necessário.*
- *Segundo, temos de ver como os diversos itens estão inter-relacionados, como a incógnita está ligada aos dados, para termos a ideia da resolução, para estabelecermos um plano.*
- *Terceiro, executamos o nosso plano.*
- *Quarto, fazemos um retrospecto da resolução completa, revendo-a e discutindo-a.*

Especialistas e novatos em RP

As dificuldades mais frequentemente encontradas por estudantes com pouca experiência na resolução de problemas são elencadas em função de quatro etapas bem distintas existentes no processo de resolução de um problema:

- Análise do problema,
- Planejamento do processo de solução,
- Execução de operações de rotina e
- Conferência da resposta e interpretação do resultado.

Especialistas e novatos em RP

Durante o processo de solução de um problema pelo especialista muitos dos passos por ele seguidos não se fazem perceptíveis ao observador atento, pois são tomados mentalmente e de uma forma bastante abreviada.

Especialistas e novatos em RP

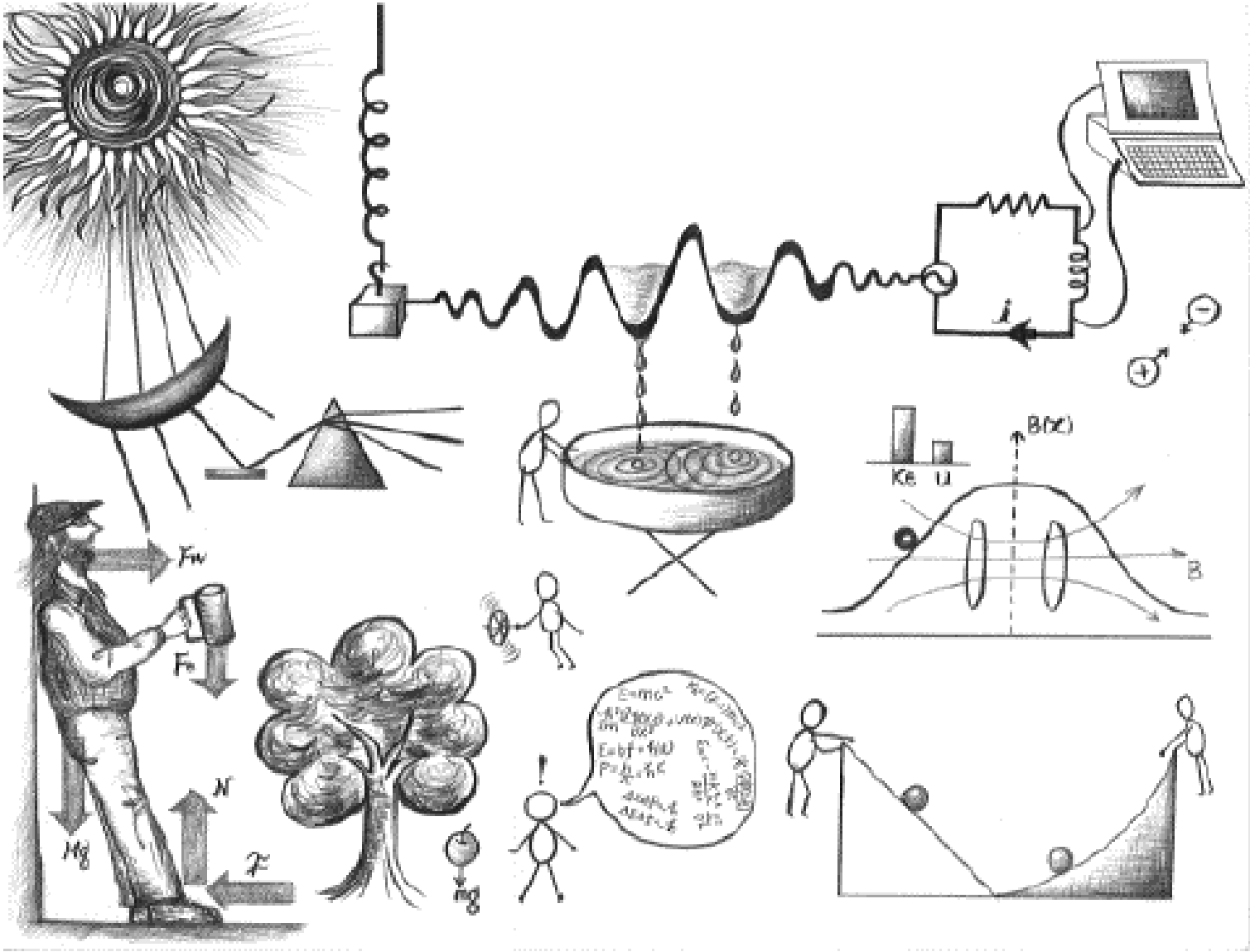
Na *análise do problema*, a parte escrita limita-se frequentemente ao rabisco de alguns dados.

No *planejamento do processo de solução*, não existe checagem de validade das hipóteses, porque, para o professor, a maioria dos problemas são meras rotinas (exercícios).

A *execução das operações de rotina* é a única parte passível de um acompanhamento mais detalhado; é a que se refere aos cálculos principais do problema.

A *conferência dos resultados*, tão usual ao especialista, também é feita mentalmente.

Estratégias para trabalhar RP



Estratégias para trabalhar RP

1. Ler o enunciado do problema com atenção, buscando à sua compreensão;

2. Representar a situação-problema por desenhos, gráficos ou diagramas para melhor visualizá-la;

3. Listar os dados (expressando as grandezas envolvidas em notação simbólica);

Estratégias para trabalhar RP

4. Listar a(s) grandeza(s) incógnita(s) (expressando-a(s) em notação simbólica);
5. Verificar se as unidades das grandezas envolvidas fazem parte de um mesmo sistema de unidades; em caso negativo, estar atento para as transformações necessárias;
6. Analisar qualitativamente a situação problema, elaborando as hipóteses necessárias;

Estratégias para trabalhar RP

7. Quantificar a situação-problema, escrevendo uma equação de definição, lei ou princípio em que esteja envolvida a grandeza incógnita e que seja adequada ao problema;
8. Situar e orientar o sistema de referência de forma a facilitar a resolução do problema;
9. Desenvolver o problema literalmente, fazendo as substituições numéricas apenas ao seu final ou ao final de cada etapa;

Estratégias para trabalhar RP

10. Analisar criticamente o resultado encontrado;

11. Registrar, por escrito, as partes ou pontos chave no processo de resolução do problema;

12. Considerar o problema como ponto de partida para o estudo de novas situações-problema.